

51

Int. Cl. 2:

B 65 D 75/30

XA1143

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 26 22 625 A 1

11

# Offenlegungsschrift 26 22 625

21

Aktenzeichen:

P 26 22 625.5

22

Anmeldetag:

20. 5. 76

43

Offenlegungstag:

1. 12. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Skinpackung und Verfahren zu ihrer Herstellung

71

Anmelder:

Deutsche BP AG, 2000 Hamburg

72

Erfinder:

Oberhuber, Dieter Horst, 8000 München

DT 26 22 625 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Skinpackung, bestehend aus einer Unterlage und einer heißsiegelfähigen Deckfolie, die eng an dem zwischen Unterlage und Deckfolie befindlichen Verpackungsgut anliegt und rings um das Verpackungsgut mit der Unterlage durch Heißsiegelung verbunden ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Unterlage aus einer Schaumfolie (11) besteht.
2. Skinpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumfolie (11) heißsiegelfähig ist.
3. Skinpackung nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumfolie (11) ein Raumgewicht von 0,1 bis 0,5 g/ml, insbesondere 0,3 bis 0,4 g/ml, besitzt.
4. Skinpackung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumfolie (11) eine Polyäthylenschaumfolie ist.
5. Skinpackung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie (12) eine Polyäthyleneinfachfolie oder Polyäthylenverbundfolie ist.
6. Skinpackung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyäthylenverbundfolie eine Polyamid/Polyäthylen-Verbundfolie ist.
7. Verfahren zur Herstellung von Skinpackungen durch Einschließen von Verpackungsgut zwischen einer Unterlage und einer heißsiegelfähigen Deckfolie, wobei durch Absaugen der zwischen Unterlage und Deckfolie befindlichen Luft unter gleichzeitigem Erwärmen der Deckfolie ein enges Anschmiegen der Deckfolie an das

709848/0419

ORIGINAL INSPECTED

Verpackungsgut und eine Verbindung der Deckfolie mit der Unterlage rings um das Verpackungsgut durch Heißsiegeln erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß man als Unterlage eine Schaumfolie verwendet.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Schaumfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 4 verwendet.

9. Verwendung von Schaumfolien als Unterlage für Skinpackungen.

10. Ausführungsform nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Schaumfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 4 verwendet.

709848/0419

2622625

PATENTANWÄLTE

KLAUS D. KIRSCHNER  
DIPL.-PHYSIKER

DR. WOLFGANG DOST  
DIPL.-CHEMIKER

3

D-8000 MÜNCHEN 2  
BAVARIARING 38

Unser Zeichen: B 720 D/rw  
Our reference:

Datum: 20. Mai 1976

DEUTSCHE BP AKTIENGESELLSCHAFT  
Überseering 2  
2000 Hamburg 60

---

### Skinpackung und Verfahren zu ihrer Herstellung

---

Bei der Herstellung von Skinpackungen geht man im allgemeinen so vor, daß man das Verpackungsgut, zum Beispiel ein Werkzeug oder ein Maschinenelement, auf eine Unterlage, zum Beispiel aus porösem Karton, legt, dann über das Verpackungsgut eine heißsiegelfähige Deckfolie breitet, und schließlich die zwischen Kartonunterlage und Deckfolie befindliche Luft durch die poröse Kartonunterlage hindurch, unter gleichzeitiger Erwärmung der Deckfolie, absaugt, so daß die Deckfolie das Verpackungsgut eng umschließt und an der Unterlage bleibend haftet.

Die Vorzüge der Skinverpackung haben bei Verwendung von Klarsichtdeckfolien und entsprechender Aufmachung der Unterlage und/oder Deckfolie eine ständig zunehmende Verbreitung dieser Verpackungsart bewirkt. Üblicherweise werden im Handel die das Verpackungsgut, das heißt die Ware, enthaltenden Skinpackungen, einfach an in der Unterlage befindlichen Löchern oder Schlitzten einseitig aufgehängt.

709848/0419

Hierbei kann es, insbesondere bei relativ schwerem Verpackungsgut, zur sogenannten Hofbildung kommen, das heißt, die Deckfolie löst sich rings um das Verpackungsgut von der Unterlage ab. Es versteht sich von selbst, daß bei vollständiger Ablösung der Deckfolie von der Unterlage die Verpackung wertlos wird; aber auch bei der Hofbildung, das heißt bei nur teilweiser Ablösung, geht ein wesentlicher Vorteil der Skinverpackung, nämlich die feste Fixierung des Verpackungsgutes, verloren.

Auf der anderen Seite läßt sich skinverpacktes Verpackungsgut oft nur schlecht auspacken bzw. entpacken, weil die Deckfolie so fest an der Unterlage haftet, daß es ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen, zum Beispiel einer Schere, nicht gelingt, das Verpackungsgut zu entnehmen.

Man hat auf verschiedenen Wegen versucht, den vorgenannten Problemen beizukommen. So läßt sich zum Beispiel durch Verwendung von stark bindemittelhaltiger Kartonunterlage die Haftung der Deckfolie auf der Unterlage verbessern. Abgesehen davon, daß hierdurch der Karton weitgehend luftundurchlässig wird, so daß man Perforationen (für das Absaugen der Luft) vorsehen muß, wird hierdurch jedoch die Entpackbarkeit weiter verschlechtert.

Weiterhin hat es sich in der Praxis der Skinverpackung als notwendig erwiesen, die Skinpackung nach dem Ansaugen der Deckfolie einer sogenannten Nachsiegelung (Fortdauer der Wärmeeinwirkung) zu unterwerfen, da es sonst bei der vorgenannten einseitigen Aufhängung der Skinpackungen leicht zu Hofbildungen kommt. Durch das Nachsiegeln wird jedoch wiederum die Entpackbarkeit verschlechtert. Darüber hinaus bedingt die Nachsiegelung eine höchst unerwünschte Verlängerung des Verpackungsvorganges, abgesehen von dem erhöhten Energieaufwand für die Heizschirme. So beträgt zum Beispiel bei einer Deckfoliendicke von etwa 100  $\mu$  und einer Taktzeit von 15 Sekunden die Nachsiegelungszeit etwa 3 bis 4 Sekunden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, eine Skinpackung zu schaffen, die bei guter Haftung der Deckfolie auf der Unter-

709848/0419

lage ein leichtes Entpacken gewährleistet. Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst.

Gegenstand der Erfindung ist somit eine Skinpackung, bestehend aus einer Unterlage und einer heißsiegelfähigen Deckfolie, die eng an dem zwischen Unterlage und Deckfolie befindlichen Verpackungsgut anliegt und rings um das Verpackungsgut mit der Unterlage durch Heißsiegelung verbunden ist, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Unterlage aus einer Schaumfolie besteht.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung von Skinpackungen durch Einschließen von Verpackungsgut zwischen einer Unterlage und einer heißsiegelfähigen Deckfolie, wobei durch Absaugen der zwischen Unterlage und Deckfolie befindlichen Luft unter gleichzeitigem Erwärmen der Deckfolie ein enges Anschmiegen der Folie an das Verpackungsgut und eine Verbindung der Deckfolie mit der Unterlage rings um das Verpackungsgut durch Heißsiegelung erfolgt, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man als Unterlage eine Schaumfolie verwendet.

Somit betrifft die Erfindung auch die Verwendung von Schaumfolien als Unterlagen für Skinpackungen.

Erfindungsgemäß handelt es sich bei der Unterlage um eine Schaumfolie, wobei sowohl Hartschaumfolien als auch Weichschaumfolien Verwendung finden können. Weichschaumfolien werden bevorzugt.

Bezüglich der chemischen Natur der Schaumfolien bestehen an sich keine besonderen Beschränkungen; es sind sämtliche im Handel befindlichen Schaumfolien geeignet. Beispiele hierfür sind Schaumfolien aus Weich-PVC, Polyurethanen, Polyolefinen, Polystyrol oder Polyestern.

Vorzugsweise werden heißsiegelfähige Schaumfolien verwendet, insbesondere solche aus Polyolefinen, wobei Polyäthylen aus Kosten-

709848/0419

gründen und wegen seiner besonderen Eigenschaften, zum Beispiel bezüglich der Heißsiegelbarkeit, besonders bevorzugt ist. Als Polyäthylen kommt sowohl Niederdruckpolyäthylen als auch Hochdruckpolyäthylen in Frage; letzteres wird bevorzugt.

Die Herstellung dieser Schaumfolien ist dem Fachmann bekannt. Die Schäumung erfolgt entweder physikalisch, zum Beispiel unter Verwendung von Halogenkohlenwasserstoffen, die zum Beispiel der Polymerisatmasse im Extruder unter Druck zugemischt werden. Bei der chemischen Schäumung wird das Treibmittel entweder durch die Polymerreaktion selbst erzeugt, wie bei der Herstellung von Polyurethanschaumfolien, oder man mischt der Polymerisatmasse ein Treibmittel zu, das bei der Folienextrusion unter Energieeinwirkung, zum Beispiel thermisch, eine Zersetzung unter Gasabspaltung eingeht.

Die Herstellung der Schaumfolien kann zum Beispiel nach dem Breit-schlitz-Extrusionsverfahren oder nach dem Folienschlauchblasverfahren erfolgen. Nach dem zuletztgenannten Verfahren hergestellte Schaumfolien werden bevorzugt; jedoch gilt dies nicht für die Polyurethanfolien.

Die Schaumfolien können sowohl geschlossenzellig als auch offenzellig sein. Hierbei kann sich die Größe der einzelnen Zellen bzw. Poren in weitem Rahmen bewegen. In der Praxis hat es sich als zweckmäßig erwiesen, als Maß für die Porengröße das Raumgewicht zu verwenden. Erfindungsgemäß sind Schaumfolien mit einem Raumgewicht von 0,03 bis 0,7 g/ml, vorzugsweise von 0,1 bis 0,5 g/ml und insbesondere 0,3 bis 0,4 g/ml, geeignet.

Die Dicke der Schaumfolien beträgt mindestens 0,05 mm, im allgemeinen 0,1 bis 5 mm, wobei Folien mit 0,2 bis 1 mm, insbesondere 0,3 bis 0,5 mm, bevorzugt sind (ab einer gewissen Dicke wird flächiges Material, insbesondere Hartschaummaterial, im allgemeinen nicht mehr als "Folie" bezeichnet, jedoch soll hier aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit die Bezeichnung "Folie" auch für das dickere Material beibehalten werden).

709848/0419

Erfindungsgemäß sind die als Unterlage verwendeten Schaumfolien bei Anwendung für die klassischen Skinverpackungsverfahren, wo die Luft durch die Unterlage hindurch abgesaugt wird, mit Perforationen versehen. Selbstverständlich kann man bei Anwendung anderer Verfahren, bei denen das Absaugen der Luft nicht durch die Unterlage hindurch erfolgt, oder bei Verwendung offenzelliger Schaumfolien, zum Beispiel aus Polystyrol oder Polyurethanen, auf die Perforationen verzichten.

Als Deckfolien kommen die bei der Skinverpackung üblichen Deckfolien in Frage, bei denen es sich im allgemeinen um Klarsichtfolien handelt. Beispiele für geeignete Deckfolien sind Einfachfolien aus Polyolefinen, zum Beispiel Polyäthylen, oder aus PVC, oder Verbundfolien. Geeignete Verbundfolien sind zum Beispiel Polyamid-/Polyäthylen-, Polyamid/Äthylencopolymerisat- oder Polyamid/Ionomer-Verbundfolien. Als Polyäthylen kommt in erster Linie Hochdruckpolyäthylen in Frage; jedoch ist auch Niederdruckpolyäthylen geeignet. Bei den Äthylencopolymerisaten kann es sich zum Beispiel um Äthylen/Acrylsäure/Acrylester- oder Äthylen/Vinylacetat-Copolymerisate handeln. Bei den Ionomeren handelt es sich um pseudovernetzte, thermoplastische, transparente Kunststoffe, in erster Linie Copolymerisate des Äthylens mit carboxylgruppenhaltigen Monomeren. Hierzu wird auf Römpps Chemielexikon, 7. Auflage, Franckhsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1973, Seite 1622, 1623 verwiesen. Ein besonders geeignetes Ionomeres ist unter der Handelsbezeichnung "Surlyn A" (Hersteller Du Pont) im Handel. Die Herstellung der Verbundfolien erfolgt üblicherweise durch Koextrusion, gegebenenfalls unter Verwendung von üblichen Haftvermittlern. Erfindungsgemäß besteht jedoch ein besonderer Vorteil darin, daß man bei der Deckfolie nicht auf Verbundfolien angewiesen ist, die sich allgemein bei der Skinverpackung mit unbeschichtetem Karton durchgesetzt haben, sondern Einfachfolien, zum Beispiel aus Polyäthylen, verwenden kann.

Die Deckfolie besitzt eine Dicke von mindestens 0,01 mm und ist vorzugsweise nicht über 2 mm dick. Vorzugsweise beträgt die Dicke

709848/0419



0,02 bis 0,5 mm, insbesondere 0,02 bis 0,2 mm. In der Praxis haben sich Dicken im Bereich von 0,03 bis 0,15 mm besonders bewährt.

Die vorgenannten Dickenverhältnisse gelten sowohl für Einfachfolien als auch für Verbundfolien. Beispiele für geeignete, im Handel befindliche Verbundfolien sind Polyamid(20 $\mu$ )/Surlyn A(50 $\mu$ )- und Polyamid(30 bis 40 $\mu$ )/Polyäthylen(60 bis 80 $\mu$ )Verbundfolien.

Selbstverständlich ist darauf zu achten, daß bei Verwendung von Verbundfolien die heißsiegelfähige Schicht stets der Unterlage zugewendet ist.

Die Auswahl der Deckfolie erfolgt vorzugsweise nach Maßgabe der chemischen Natur der Unterlage-Schaumfolie. Verwendet man zum Beispiel eine etwa 50  $\mu$  dicke Polyäthyleneinfachfolie (oder eine Polyäthylenverbundfolie) als Deckfolie, so erhält man auf einer Schaumfolie aus Polyäthylen als Unterlage die besten Ergebnisse bezüglich der Haftung, die in der Reihenfolge Polyäthylen, Polypropylen, Polyurethane, Polyester, Polystyrol, PVC abnimmt. Andererseits erhält man bei Verwendung von PVC-Deckfolien auf Unterlage-Schaumfolien aus PVC die besten Ergebnisse. Bei Verwendung anderer Unterlage-Schaumfolien beobachtet man nach Maßgabe der Deckfolie ähnliche Haftungsunterschiede; die entsprechenden Kombinationen sind jedoch aus Kostengründen in der Praxis weniger bevorzugt.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß man erfindungsgemäß eine gute Haftung der Deckfolie auf der Unterlage bei gleichzeitig guter Entpackbarkeit erreicht. Einerseits haftet die Deckfolie so gut auf der Unterlage, daß die unerwünschte Hofbildung weitgehend vermieden wird. Hierbei besteht ein ganz besonderer Vorteil darin, daß die eingangs erwähnte Nachsiegelung weggelassen werden kann, was bei den bei der Skinverpackung allgemein üblichen Taktzeiten eine erhebliche Verkürzung des Verpackungsvorgangs mit sich bringt. Andererseits ist jedoch trotz der guten Haftung eine leichte Entpackbarkeit des Verpackungsgutes gewähr-

709848/0419

leistet, die, ohne Anwendung von Werkzeugen, von Hand erfolgen kann. Dieser Befund ist äußerst überraschend und konnte vom Fachmann nicht erwartet werden.

Darüber hinaus läßt sich erfindungsgemäß auch die Saugzeit (die für das Ansaugen der Deckfolie erforderliche Zeit) verkürzen, und schließlich besteht ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von Weichschaumfolien darin, daß man die Unterlage von der Rolle verarbeiten kann.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Skinpackungen unter Verwendung von Schaumfolien als Unterlage kommen die bekannten Verfahren in Frage. Hierbei geht man z.B. so vor, daß man die auf Größe geschnittene, perforierte Schaumfolie, deren Abmessungen von der Verpackungsmaschine vorgegeben sind, auf den Saugtisch legt, dann das Verpackungsgut auflegt, die in einem Klemmrahmen eingespannte Deckfolie über das Verpackungsgut breitet und schließlich die Deckfolie unter Erwärmung mittels Heizschirmen durch Anlegen von Vakuum hauteng um das Verpackungsgut auf die Unterlage zieht.

Im folgenden ist die Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Die einzige Figur zeigt eine Skinpackung 10, bei der eine Schraubenmutter 15 als Verpackungsgut zwischen der Unterlage 11 und der Deckfolie 12 eingeschlossen ist.

In einer Ausführungsform handelt es sich bei der Unterlage 11 um eine handelsübliche, etwa 300  $\mu$  dicke Weichschaumfolie aus Hochdruckpolyäthylen mit einem Raumgewicht von etwa 0,3 g/ml. Je nach Anwendung des speziellen Verfahrens zur Herstellung der Skinpackung ist die Unterlage 11 mit Perforationen versehen oder nicht. Die Deckfolie 12 stellt eine handelsübliche Klarsichtfolie aus Hochdruckpolyäthylen mit einer Dicke von etwa 80  $\mu$  dar. Bei einer Variante dieser Ausführungsform handelt es sich bei der Deckfolie 12 um eine Polyamid/Polyäthylen- oder Polyamid/Polyäthylencopolymerisat-Verbundfolie von insgesamt etwa 100  $\mu$  Dicke.

709848/0419

In einer anderen Ausführungsform besteht die Unterlage 11 aus einer etwa 300  $\mu$  dicken Schaumfolie aus Weich-PVC mit einem Raumgewicht von etwa 0,4 g/ml. Bei der Deckfolie 12 handelt es sich in diesem Fall um eine etwa 70  $\mu$  dicke PVC-Folie (Weich-PVC).

Patentansprüche

709848/0419

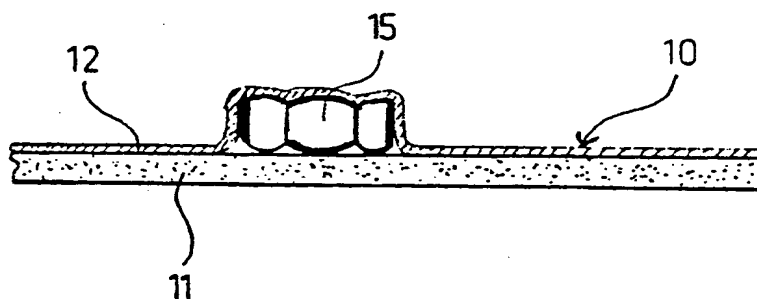
Nummer: 26 22 625  
Int. Cl.2: B 65 D 75/30  
Anmeldetag: 20. Mai 1976  
Offenlegungstag: 1. Dezember 1977

B 720

2622625

- 11 -

FIGUR



709848/0419

ORIGINAL INSPECTED